

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number : 59-027255

(43) Date of publication of application : 13.02.1984

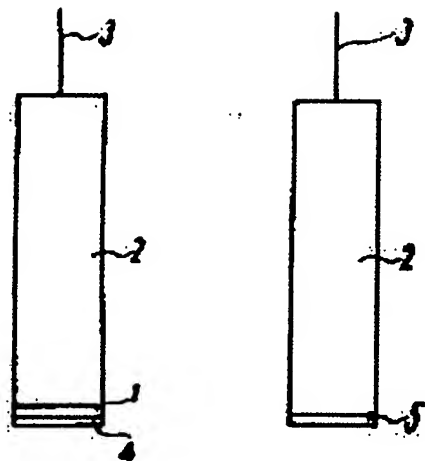
(51) Int.Cl. G01N 27/30

// C12Q 1/00

(21) Application number : 57-137732 (71) Applicant : MITSUBISHI
ELECTRIC
CORP

(22) Date of filing : 06.08.1982 (72) Inventor : SHIONO
SATORU
HANASATO
YOSHIO
OGURA
AKIYOSHI

(54) ORGANISM SENSOR



(57) Abstract:

PURPOSE: To obtain a long-life sensor with a strength enough to withstand washing by providing a porous body on the surface of a biological function element where a ground electrode contacts a compound to be inspected to protect the biological function element which is made a film with an enzyme immobilized and in such a manner as to be allowed the compound to reach the biological function element.

CONSTITUTION: A biological function film 1 which is made a film with an enzyme, an microorganism and a small organ in a cell and the like immobilized is mounted on a ground electrode 2 such as enzyme electrode and ammonia electrode and a porous film 4 made of an organic porous material such as polyethylene tetrafluoride or porous inorganic material such as ceramics to prevent the film 1 from being polluted by contents in a sample (biological liquid, sewage or the like) containing the compound to be inspected. When the surface of the film 4 is polluted, it is washed. Thus, a organism sensor allowing repeated use is obtained. The ground electrode 2 can be provided with a film 5 having porous film 4 impregnated with the biological function element.

LEGAL STATUS

[Date of request for
examination]

[Date of sending the examiner's
decision of rejection]

[Kind of final disposal of

application other than the
examiner's decision of
rejection or application
converted registration]

[Date of final disposal for
application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against
examiner's decision of
rejection]

[Date of requesting appeal
against examiner's decision of
rejection]

[Date of extinction of right]

⑨ 日本国特許庁 (JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭59—27255

⑪ Int. Cl.³
G 01 N 27/30
// C 12 Q 1/00

識別記号

庁内整理番号
E 7363—2G
8213—4B

⑬ 公開 昭和59年(1984)2月13日

発明の数 1
審査請求 未請求

(全 3 頁)

⑭ 生物センサ

⑯ 特 願 昭57—137732

⑰ 出 願 昭57(1982)8月6日

⑱ 発 明 者 塩野 悟

尼崎市塚口本町8丁目1番1号
三菱電機株式会社中央研究所内

⑲ 発 明 者 花里 善夫

尼崎市塚口本町8丁目1番1号

三菱電機株式会社中央研究所内

⑲ 発 明 者 小椋 明美

尼崎市塚口本町8丁目1番1号
三菱電機株式会社中央研究所内

⑲ 出 願 人

三菱電機株式会社
東京都千代田区丸の内2丁目2
番3号

⑲ 代 理 人

弁理士 葛野 信一 外1名

明 細 書

1 発明の名称

生物センサ

2 特許請求の範囲

(1) 下地電極、被検化合物を化学変化させる生体機能要素、及びこの生体機能要素を保護し、被検化合物が上記生体機能要素に到達し得る多孔質体を備えた生物センサ。

(2) 生体機能要素が下地電極に保持されると共に、上記生体機能要素を多孔質体で被覆した特許請求の範囲第1項記載の生物センサ。

(3) 多孔質体中に生体機能要素を含ませた特許請求の範囲第1項記載の生物センサ。

3 発明の詳細な説明

この発明は、生物センサ、特にその生体機能要素の保護に関するものである。

生物センサは溶液中の被検化合物を選択性良く、高精度に測定できるセンサデバイスとして、近年医用計測や工業計測の分野への応用が多面で検討されている。従来の生物センサの構造を第1図

に示す。図において(1)は被検化合物を化学変化せしめる生体機能要素、例えば生体機能膜、(2)は被検化合物の化学変化に伴う何らかの化合物の濃度変化を検出する下地電極、(3)はリード線である。生体機能膜(1)は、酵素、微生物、細胞内小器官等を固定化し膜状化したものが多用されており、下地電極(2)としては、酸素電極、アンモニア電極等が用いられている。生体機能膜(1)は下地電極(2)の感応面に直接固定化されており、生体機能膜(1)が、例えば触媒や酵素として働き被検化合物を化学変化させ、その変化した状態を下地電極(2)でとらえて、被検化合物を検出する。

従来の生物センサは以上のように構成されているので、生体機能膜(1)が被検液と接する面に付着する各種の物質を除去することは困難となり、例えば汚水処理場等のセンサとして用いた時には生体機能膜(1)の寿命が極端に短くなり、生物センサ自身の寿命は充分長いものとはならないという欠点があつた。

本発明は上記のような従来のものの欠点を除去

するためになされたもので、被換化合物を化学変化させる生体機能要素、及びこの生体機能要素を保護し、被換化合物が上記生体機能要素に到達し得る多孔質体を備えた構造にすることにより、生物センサの長寿命化をはかろうとするものである。

以下、この発明の一実施例を図について説明する。第2図において(4)は生体機能要素(1)の洗浄面を被り多孔質体であり、被換化合物は多孔質体(4)中を拡散して生体機能要素(1)に達したり、多孔質体(4)の多孔を距つて直接生体機能要素(1)に達した後、生体機能要素(1)によつて化学変化し、下地電極(2)で検出される。この実施例では、生体機能要素(1)の洗浄面を多孔質体で被り構成にしたが、生体機能要素(1)の露出面全体を多孔質体で被り構成にしても同様に作用する。

上記実施例では、生体機能要素(1)と多孔質体(4)が分かれているが、第3図では多孔質体中に生体機能要素を含ませた生物センサを示すもので、(6)は多孔質体中に生体機能要素を含浸して得た多孔質体、または多孔質体の材料と生体機能要素の材

料を混合して固化したものであり、同様の作用を期待できる。

第2図または第3図に示した構造の生物センサの生体機能膜はいずれも機械的強度の充分な多孔質体に被われており、ブラッシング等の洗浄操作によつても生体機能膜が破かれたりすることなく、充分に実用に耐え得る長い寿命の生物センサが得られる。各種の洗浄作用を自動化することも可能で、長期間メンテナンスなしで運転を実施することも容易となる。

多孔質体を用いる材料としては、固定化する生体機能を有する物質の大きさよりも充分大きな孔径を有するものであれば、無機または有機材料いずれを用いてもよく、無機材料としてはポーラスセラミックス材料やポーラスガラスフィルター等、有機材料としてはポリ四氟化エチレンやアセチルセルロース等を用いることができる。さらに多孔質体は、基材を化学・機械加工し、多孔状又は多スリット状にしたものでよい。

以上のように、この発明によれば、被換化合物

を化学変化させる生体機能要素、及びこの生体機能要素を保護し、被換化合物が生体機能要素に到達し得る多孔質体を備えた構成にしたので、洗浄に耐え得るような充分な機械的強度を有する寿命の長い生物センサが得られる。

4. 図面の簡単な説明

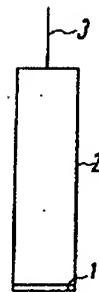
第1図は従来の生物センサの正面図、第2図はこの発明の一実施例を示す生物センサの正面図、第3図はこの発明の他の実施例を示す生物センサの正面図である。

図において(1)は生体機能要素、(2)は下地電極、(4)は多孔質体、(6)は生体機能要素を含ませた多孔質体である。

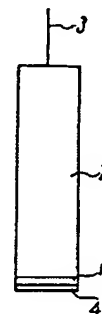
なお、各図中、同一符号は同一、又は相当部分を示す。

代理人 葛野 信一

第1図



第2図



第3図



手続補正書(自発)

昭和 57 年 11 月 4 日

特開昭59- 27255 (3)

5. 補正の対象

明細書の発明の詳細な説明の欄

6. 補正の内容

明細書第 8 頁第 7 行および第 18 行の「洗浄面」
をそれぞれ「被換熱と接する面」に訂正する。

以 上

特許庁長官殿

1. 事件の表示 特願昭 57-187782 号

2. 発明の名称
生物センサ

3. 補正をする者

事件との関係 特許出願人
住 所 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号
名 称 (601) 三菱電機株式会社
代表者 片 山 仁 八 郎

4. 代 理 人
住 所 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号
氏 名 (6699) 三菱電機株式会社内
弁理士 高 野 信 一
(特許) 03(013)5121(172) (8)

